FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 69. **PHYLLANTHACEAE**







INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2009

Instituto de Biología

Directora
Tila María Pérez Ortiz

Secretario Académico
Fernando A. Cervantes Reza

Secretaria Técnica
Noemí Chávez Castañeda

COMITÉ EDITORIAL

Editora
Rosalinda Medina Lemos

Editores Asociados
J. Gabriel Sánchez Ken
Abisaí García Mendoza
Salvador Arias Montes

Cualquier asunto relacionado con esta publicación, favor de dirigirse a la Editora:
Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-233, C.P. 04510 México, D. F. Correo electrónico: editortehuacan@ibiologia.unam.mx

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 69. **PHYLLANTHACEAE**

Martha Martínez-Gordillo[*]
Angélica Cervantes-Maldonado[**]

[*]Herbario de la Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México

[**]Departamento de Botánica
Instituto de Biología, UNAM





INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2009

Primera edición: agosto de 2009
D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología. Departamento de Botánica

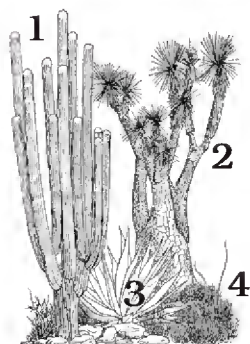
ISBN 968-36-3108-8 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-02-0635-1 Fascículo 69



Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Dirección de los autores:
Universidad Nacional Autónoma de México
Herbario de la Facultad de Ciencias
Apartado postal 70-399 Coyoacán, 04510. México, D.F.

Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología. Departamento de Botánica.
3er. Circuito de Ciudad Universitaria
Coyoacán, 04510. México, D.F.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

PHYLLANTHACEAE[1] Martinov

Martha Martínez-Gordillo
Angélica Cervantes-Maldonado

Bibliografía. Angiosperm Phylogeny Group. 2003. An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. Bot. *J. Linn. Soc.* 141: 399-436. Govaerts, R., D.G. Frodin & A. Radcliffe-Smith. 2000. *World checklist and bibliography of Euphorbiaceae (with Pandaceae)*, vols. 1-4. Royal Botanic Gardens, Kew, Inglaterra. Hoffmann, P., H. Kathriarachchi & K.J. Wurdack. 2006. A phylogenetic classification of Phyllanthaceae (Malpighiales; Euphorbiaceae *s.l.*). *Kew Bull.* 61(1): 37-53. Radcliffe-Smith, A. 2001. *Genera Euphorbiacearum*. Royal Botanical Garden, Kew, Inglaterra. 455 p. Webster, G.L. 1994. Sinopsis of the genera and suprageneric taxa of Euphorbiaceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 81: 33-144. Wurdack, K.J., P. Hoffmann, R. Samuel, A. de Bruijn, M. Van Der Bank & M.W. Chase. 2004. Molecular phylogenetic analysis of Phyllanthaceae (Phyllanthoideae *pro parte*, Euphorbiaceae *s.l.*) using plastid *rbcL* DNA sequences. *Amer. J. Bot.* 91(11): 1882-1900.

Árboles, arbustos o **hierbas,** a veces acuáticas, monoicas o dioicas. **Ramas** a veces dimórficas o en filoclados, glabras o con indumento de tricomas simples, rara vez estrellados o lepidotos, látex ausente. **Hojas** alternas, rara vez opuestas, con frecuencia dísticas o espiraladas, simples, estipuladas, pecioladas o sésiles; láminas con margen entero, subentero o dentado, nervaduras pinnadas. **Inflorescencias** axilares, terminales o caulinares, flores en fascículos o solitarias. **Flores** unisexuales, actinomorfas; cáliz 3-6(-8) sépalos (6 en *Phyllanthus*), imbricados o rara vez valvados, libres o connatos; corola 5 pétalos o ausentes, imbricados, libres o ligeramente connatos; disco generalmente presente, extra o interestaminal, entero o segmentado; las **masculinas** 2-35 estambres, filamentos libres o connatos, anteras introrsas o extrorsas, libres o connatas, dehiscencia longitudinal, rara vez poricida, pistilodio presente; las **femeninas** con ovario súpero, sincárpico, (1-)3(-15)-carpelar, 2 óvulos por lóculo, frecuentemente 3-lobado, lóbulos (1-)2-5(-15), placentación axilar, estilos 3, 2-divididos o enteros, estigmas 3-numerosos. **Frutos** capsulares o esquizocárpicos, dehiscentes o indehiscentes, columela persistente; semillas 1-2, arilo ausente, carúncula generalmente ausente, embrión recto o ligeramente curvado.

Discusión. Euphorbiaceae estaba constituida por las subfamilias Phyllanthoideae, Olfieldioideae, Acalyphoideae, Crotonoideae y Euphorbioideae, las 2 primeras 2-ovuladas y las 3 últimas 1-ovuladas (Webster, 1994; Radcliffe-Smith, 2001). Los análisis moleculares no corroboraron la monofilia del grupo.

Ilustraciones de Albino Luna.

[1] Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Actualmente Euphorbiaceae se considera dentro del orden Malpighiales y se ha subdividido en varias familias: Phyllanthaceae, Picrodendraceae y Putranjivaceae, 2-ovuladas y Euphorbiaceae *s.s.*, que incluyen a todas las subfamilias 1-ovuladas. Phyllanthaceae incluye a los miembros de la subfamilia Phyllanthoideae, excepto las especies de la tribu Drypeteae, que fueron segregadas como una nueva familia: Putranjivaceae, con base en la presencia de aceite de mostaza en esta última. Estudios moleculares han mostrado que Phyllanthaceae representa un linaje distinto de la otra subfamilia 2-ovulada: Olfieldioideae, ahora familia Picrodendraceae, por la presencia de un disco nectarífero y los estilos frecuentemente 2-divididos.

De manera general, la familia se reconoce por tener 2 óvulos por lóculo, carecer de laticíferos, generalmente ovarios 3-lobados y frutos esquizocárpicos.

Diversidad. Familia con 55(-60) géneros y 1550(-2000) especies en el mundo, los géneros más diversos son *Phyllanthus* (800 spp.) y *Glochidion* (300 spp.); 9 géneros y ca. 57 especies en México (Martínez *et al.* 2002), 2 géneros y 2 especies (1 endémica) en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Amplia, principalmente en regiones tropicales.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Pétalos presentes en las flores femeninas; flores masculinas con pistilodio. 1. *Astrocasia*

1. Pétalos ausentes en las flores femeninas; flores masculinas sin pistilodio. 2. *Phyllanthus*

ASTROCASIA B.L. Rob. & Millsp.

1. *ASTROCASIA* B.L.Rob. & Millsp., Bot. Jahrb. Syst. 36: 19. 1905.

Bibliografía. Webster, G.L. 1992. Revision of *Astrocasia* (Euphorbiaceae). *Syst. Bot.* 17(2): 311-323. Martínez-Gordillo M., J. Jiménez, R. Cruz, E. Juárez, R. García, A. Cervantes & R. Mejía. 2002. Los géneros de la familia Euphorbiaceae en México. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Auton. México. Bot.* 73(2): 155-281.

Árboles o **arbustos**; monoicos o dioicos. **Ramas** glabras. **Hojas** alternas, enteras, deciduas; estípulas presentes; pecíolos presentes; láminas glabras, nervaduras pinnadas o palmadas, a veces peltadas. **Inflorescencias** axilares, en fascículos con pocas a numerosas flores masculinas, las femeninas 2-3 o solitarias. **Flores masculinas** pediceladas; sépalos 5, libres, generalmente desiguales, los exteriores de menor tamaño y endurecidos; pétalos 5, libres, mayores que los sépalos; disco anular, ocasionalmente pateliforme; estambres 3-5, filamentos fusionados en una columna, anteras extrorsas, sésiles o estipitadas sobre la columna, dehiscentes horizontalmente; pistilodio presente, disciforme; las **femeninas** pediceladas, pedicelos largos; sépalos 5, libres, glabros; pétalos 5, deciduos, libres, mayores que los sépalos, glabros; disco anular,

entero o ligeramente lobado; ovario 3(-4)-locular, 2 óvulos por lóculo, estilos 3-4, cortos, 2-divididos, fusionados en la base. **Frutos** capsulares, columela persistente; semillas 1-2 por lóculo, lisas o rugosas; carúncula ausente.

Discusión. Este género se reconoce por la presencia de pétalos libres, el disco anular en ambos tipos de flores y el pistilodio presente en las flores masculinas.

Diversidad. Género con 5 especies, 4 en México. *Astrocasia neurocarpa* (Müll.Arg.) I.M.Johnst. ex Standl., *A. peltata* Standl., *A. diegoae* J. Jiménez Ram. & Martínez-Gordillo y *A. tremula* (Griseb.) G.L.Webster., las 3 primeras endémicas de México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. América, de México a Sudamérica, incluyendo las Antillas.

Astrocasia neurocarpa (Müll.Arg.) I.M.Johnst. ex Standl., Contr. Dudley Herb. 1: 74. 1927. *Phyllanthus neurocarpus* Müll.Arg., Linnaea 34: 69. 1865. TIPO: MÉXICO. San Luis Potosí: entre Victoria y Tula, *J.L.Berlandier 2216*, nov 1830 (holotipo: G).

Jatropha cercidiphylla Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 23(3): 639. 1923. TIPO: MÉXICO. San Luis Potosí: in route from San Luis Potosí and Tampico, *E. Palmer 1140*, 1879 (holotipo: US, botany.si.edu!).

Astrocasia populifolia I.M. Johnst., Contr. Gray Herb. 68: 84. 1923. TIPO: MÉXICO. Tamaulipas: near Juamave [Jaumave] Valley, *E.W. Nelson 4455*, 1 jun 1898 (holotipo: GH; isotipos: F, US, botany.si.edu!).

Arbustos 1.0-3.0 m alto. **Ramas** teretes a ligeramente anguladas, braquiblastos presentes. **Hojas** con estípulas 2.0-4.0 mm largo, estrechamente subuladas; estipelas presentes, ocasionalmente deciduas; pecíolos (0.3-)0.8-2.0(-4.5) cm largo, glabros; láminas (1.4-)3.1-5.0 cm largo, (1.8-)3.6-4.3 cm ancho, elípticas a ovadas o suborbiculares, base redondeada, truncada o subcordata, ápice obtuso, redondo o emarginado, (0.3-)0.8-2.0(-4.5) cm largo, glabros; láminas (1.4-)3.1-5.0 cm largo, (1.8-)3.6-4.3 cm ancho, elípticas a ovadas o suborbiculares, base redondeada, truncada o subcordata, ápice obtuso, redondo o emarginado, margen entero, ligeramente engrosado, glabras, 4-5 nervaduras secundarias por lado. **Flores** masculinas y femeninas generalmente solitarias, rara vez pareadas; brácteas 1.0-1.5 mm largo, tubulares; pediceladas; las **masculinas** con pedicelos (0.4-)1.1-1.6 cm largo, filiformes; sépalos 1.0-1.7 mm largo, 0.9-1.5 mm ancho, los exteriores de menor tamaño, elípticos, margen entero; pétalos 2.0-2.9 mm largo, 1.6-2.1 mm ancho, obovados; disco cupuliforme; estambres 5, columna estaminal 0.8-1.0 mm alto, anteras 0.5-0.6 mm ancho, sésiles; pistilodios 0.5-0.8 mm ancho; las **femeninas** con pedicelos 1.2-2.6 cm largo; sépalos 1.0-1.9 mm largo, elípticos o deltados; pétalos 3.3-3.7 mm largo, 1.3-1.5 mm ancho, ligeramente obovado-oblongos, nervaduras paralelas; disco 2.0-2.2 mm ancho, ligeramente cupuliforme; ovario globoso, estilos 3, 0.6-1.0 mm largo, 2-divididos. **Cápsulas** ca. 7.5 mm diámetro, oblatas, 3-lobadas, glabras; pedicelos 1.0-(-2.5)-4.5 cm largo; columela 4.5-5.0 mm largo; **semillas** 3.7-4.4(-4.8) mm largo, 3.0-3.7 mm ancho, plano-convexas o elipsoides, diminutamente verrugosas.

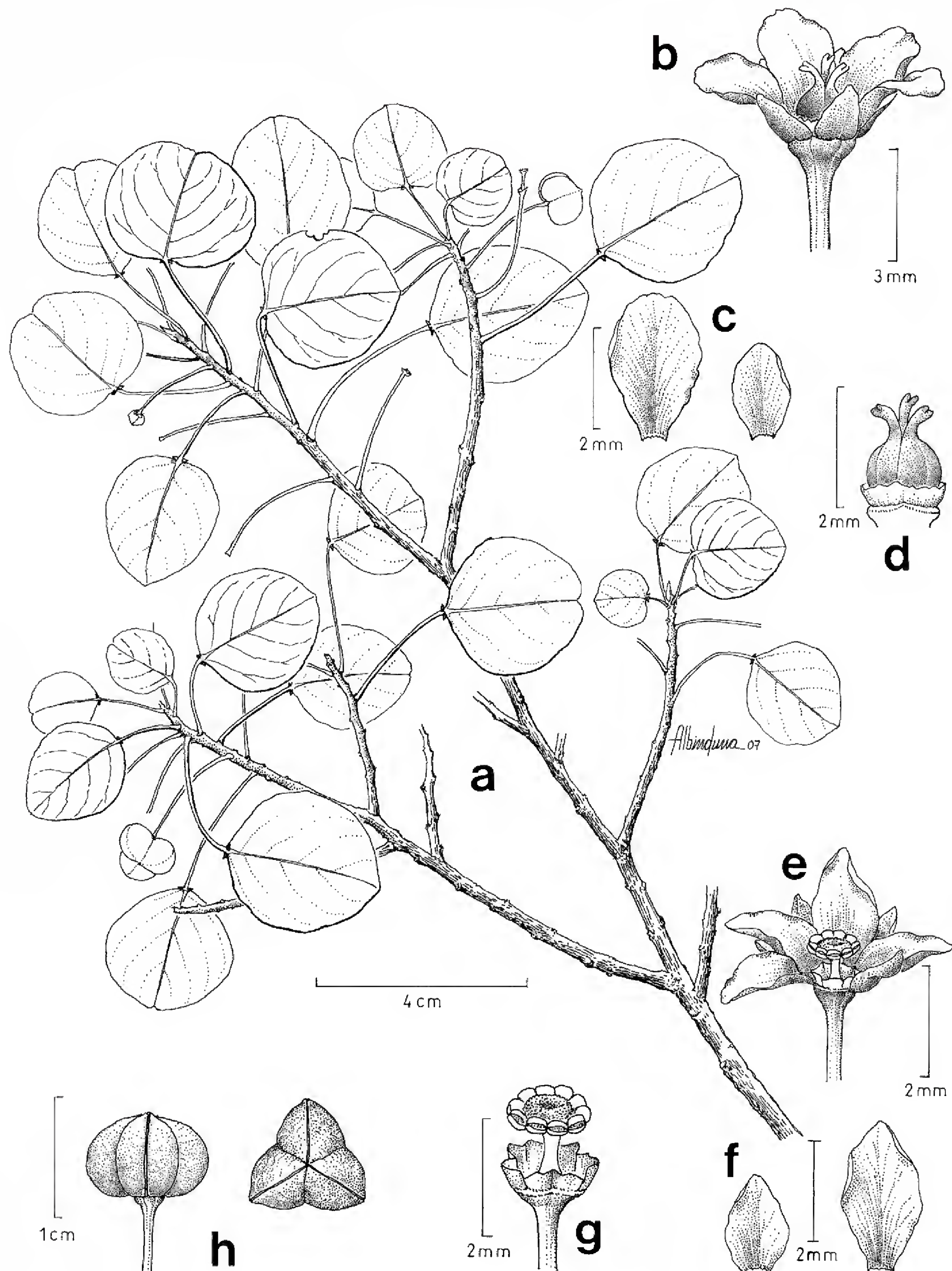


Fig. 1. *Astrocasia neurocarpa*. -a. Rama con frutos. -b. Flor femenina. -c. Detalle de pétalo y sépalo. -d. Gineceo y disco. -e. Flor masculina. -f. Detalle de pétalo y sépalo. -g. Androceo y disco. -h. Fruto.

Discusión. Es una de las especies más xeromórficas, que puede encontrarse en elevaciones altas. Se reconoce por los pecíolos largos y las hojas anchamente ovadas o redondeadas.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en Guerrero, Guanajuato, Oaxaca, Querétaro, Puebla, San Luis Potosí y Tamaulipas.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Cuicatlán: 9 km sureste de San Juan Bautista Cuicatlán, rumbo a Concepción Pápalo, *González-Medrano et al. F-1712* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Chila:** La Pradera, 17 km sureste de Acatlán, rumbo a Huajuapam de León, *Chiang et al. F-1833* (MEXU), *F-1837* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y pastizal. En elevaciones de 700-2200 m.

Fenología. Floración en mayo. Fructificación en agosto.

PHYLLANTHUS L.

2. *PHYLLANTHUS* L., Sp. Pl. 2: 981. 1753.

Bibliografía. Kathriarachchi, H., R. Samuel, P. Hoffmann, J. Mlinarec, K.J. Wurdack, H. Ralimanana, T.F. Stuessy & M.W. Chase. 2006. Phylogenetics of tribe Phyllantheae (Phyllanthaceae; Euphorbiaceae *sensu lato*) based on nrITS and plastid matK DNA sequence data. *Amer. J. Bot.* 93(4): 637-655.

Árboles, arbustos o **hierbas** monoicos, rara vez dioicos. **Tallos** con o sin ramificación de dos tipos de eje (ejes persistentes con hojas espiraladas y sin flores, ejes deciduos con hojas dísticas y flores en las axilas). **Hojas** de dos tipos: catáfilas y nomófilas, las segundas alternas, enteras; estípulas presentes, deciduas; pecíolos cortos; láminas con margen entero, nervaduras pinnadas, glándulas basales ausentes. **Inflorescencias** axilares, en glomérulos, flores unisexuales o bisexuales, caulinares o sobre un corto pedúnculo, las femeninas generalmente solitarias; las **masculinas** pediceladas, sépalos 4-6, libres o connatos en la base, 2-seriados, iguales o desiguales; pétalos ausentes; disco extraestaminal presente, segmentado, rara vez anular o ausente; estambres 3, ocasionalmente más, monadelfos o libres, anteras con dehiscencia longitudinal; pistilodio ausente; las **femeninas** pediceladas, sépalos 4-6, connatos en la base; pétalos ausentes; disco presente; ovario 3-locular, 2 óvulos por lóculo; estilos 3, 2-divididos o 2-lobados, libres o connatos. **Frutos** capsulares, comprimidos, lobados, generalmente dehiscentes; columela persistente; **semillas** generalmente 2 por lóculo, trígonas; carúncula ausente.

Discusión. Género más diverso de la familia Euphorbiaceae *s.l.* La diversidad de polen en el género ha permitido reconocer taxa subgenéricos. Se le distingue por las hojas frecuentemente dísticas, ocasionalmente asimétricas y las flores pequeñas en las axilas de las hojas.

Diversidad. Género con cerca de 750-800 especies en el mundo, 200 presentes en América, 47 en México (22 endémicas), 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Tropical, con pocos representantes en zonas templadas.

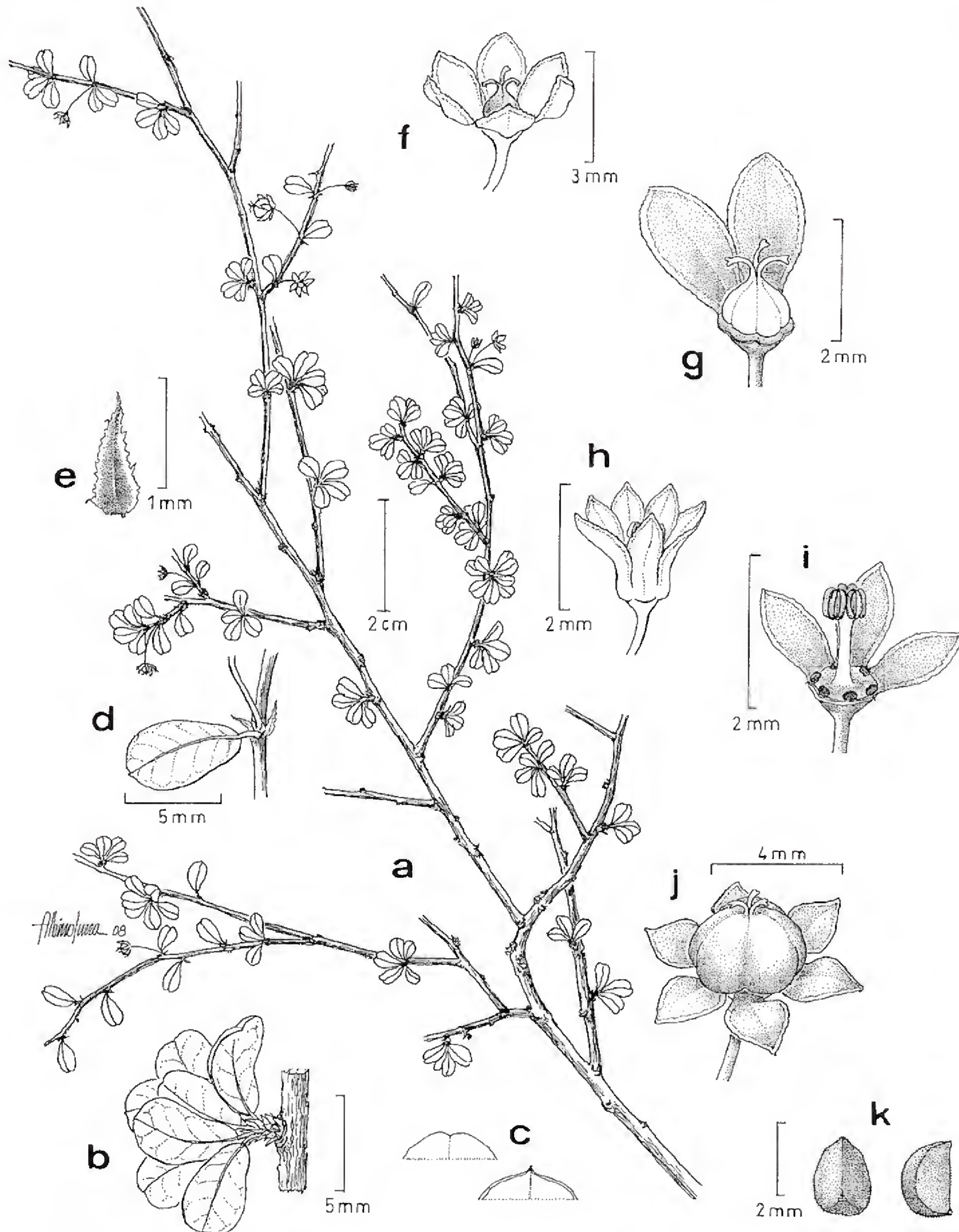


Fig. 2. *Phyllanthus subcuneatus*. -a. Rama con flores y frutos. -b. Hojas. -c. Detalle del ápice de la hoja. -d. Hoja y estípulas. -e. Bráctea. -f. Flor femenina. -g. Detalle del gineceo y disco. -h. Flor masculina. -i. Detalle del androceo y disco. -j. Fruto. -k. Semillas.

Phyllanthus subcuneatus Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 33(25): 478. 1898. TIPO: MÉXICO. Puebla: near Tehuacán, *C.G. Pringle 6753,* 29 jul 1897 (holotipo: US; isotipo: MEXU!).

Arbustos ramificados, hasta 1.0 m alto, monoicos. **Tallos** maduros leñosos, exfoliantes, ramas jóvenes rojizas y glabras. **Hojas** espiraladas, frecuentemente fasciculadas sobre braquiblastos, pecioladas; estípulas persistentes ca. 1.3 mm largo, auriculadas, subuladas, enteras, membranosas, rojizas, glabras cuando jóvenes, laceradas con la edad; pecíolos 0.7-1.5 mm largo, glabros; láminas (2.0-)3.0-7.5 mm largo, (1.0-)3.0-5.2 mm ancho, obovadas, base cuneada, ápice mucronato, redondeado, truncado o escasamente retuso, margen entero, cartáceas, glabras, penninervadas. **Inflorescencias** axilares o fasciculadas; brácteas foliáceas y laceradas, flores pediceladas; las **masculinas** con pedicelos en antesis 1.5-2.0 mm largo; sépalos 6, 1.1-1.5 mm largo, 0.4-0.6 mm ancho, oblongos, margen escarioso, membranosos; disco con 6 glándulas, alternas a los sépalos, depreso-claviformes, circulares a elípticas en vista superior, 0.2-0.3 mm diámetro, papiladas, amarillentas; pétalos ausentes; estambres monadelfos, anteras 3, en el ápice de la columna estaminal; las **femeninas** con pedicelos en antesis 4.0-4.5 mm largo, en fruto 5.5-9.0 mm largo; sépalos 1.5-2.2 mm largo, 0.9-1.4 mm ancho, obovados, foliosos, margen blanquecino; pétalos ausentes; disco entero, 6-lobado, cupuliforme; estilos 3, fusionados en la base, estigma emarginado. **Cápsulas** 3.0-3.5 mm diámetro, oblatas; **semillas** 6, 1.6-2.0 mm largo, ca. 1.3 mm ancho, trígonas, pardas a pardo-rojizo, verrugosas.

Discusión. Pertenece al subgénero *Isocladus* G.L. Webster, sección *Paraphyllanthus* Müll.Arg. Es morfológicamente similar a *Phyllanthus galeottianus* Baill., que se distribuye en Chiapas, Guerrero, Jalisco y Oaxaca. Ambas especies son glabras, tienen estilos enteros con estigmas emarginados o capitados, 3 estambres fusionados en una columna y estípulas auriculadas. *P. subcuneatus* es un arbusto ramificado con hojas obovadas de (2.0-)3.0-7.5 mm de largo y disco de la flor femenina entero, mientras que *P. galeottianus* tiene ramas alargadas con hojas elípticas a oblongas o ligeramente obovadas, de 0.6-2.1 cm de largo y disco de la flor femenina segmentado.

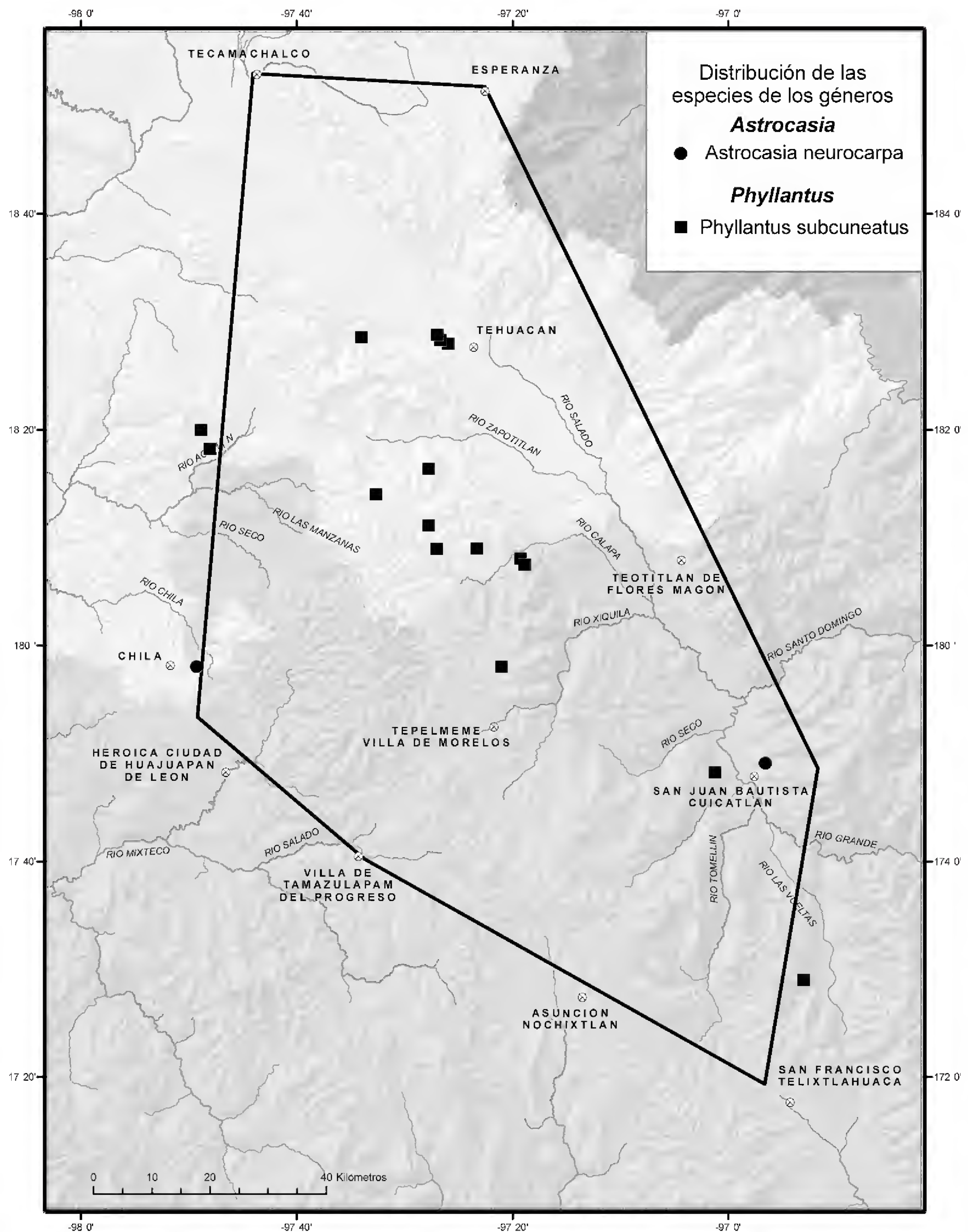
Distribución. Endémica del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

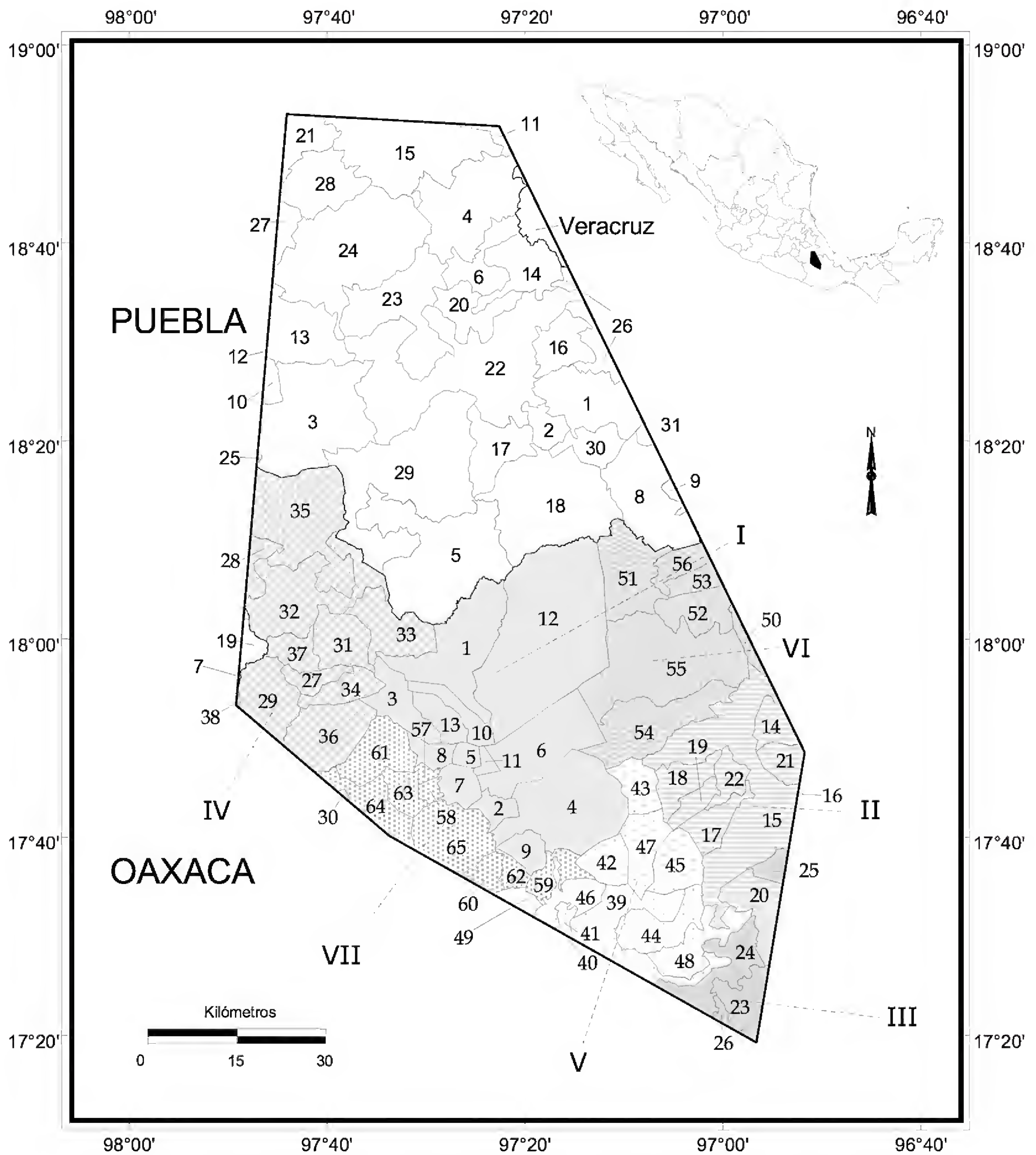
Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: Concepción Buenavista, km 94 de la carretera Tehuacán-Oaxaca (cuota), *Panero et al. 5962* (MEXU); Cerro Paraje Ladrón, subiendo por Pasto Chino y Barranca Copalillo, *Salinas* y *Cruz-Pacheco 7842* (MEXU); El Salitre, entre los poblados de La Unión y El Rodeo, *Salinas et al. 5437* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** 6 km sureste de Santiago Nacaltepec, *Salinas* y *Martínez-Correa 6170* (MEXU); noroeste de Cuicatlán, 6 km norte de San Juan Bautista Cuicatlán, 10 km oeste terracería a San Pedro Jocotipac, *Salinas* y *Reyes-García 4856* (MEXU); Llano de la Sierrilla, Cerro El Coatepec, *Tenorio 17578* (MEXU). **Dto. Huajuapam:** 5.5 km norte de Santiago Chazumba, *González-Medrano et al. 11546* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Atexcal:** 3 mi northwest of San Bartolo Teontepec on dirt road to Santiago Nopala, 6 mi from route 150, *Luckow 3200* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** El Mogote, cerro al este de Coatepec, brecha a Santa Lucía, *Tenorio* y *Kelly*

21102 (MEXU); ladera norte de la Mesa de Pala, sureste de Acatepec, *Tenorio* y *Romero 6889* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** meseta de cerros calizos oeste de San Lorenzo, *Chiang et al. F-2036* (MEXU); Meseta de San Lorenzo subiendo por el camino que viene de El Riego, *Chiang et al. F-2255* (MEXU), *F-2358* (MEXU). **Mpio. Totoltepec de Guerrero:** 4 km noroeste de Santa Cruz Nuevo, camino a San Juan Ixcaquixtla, *González-Medrano et al. F-1222* (MEXU); Paraje Loma Larga, terrenos comunales de Santa Cruz Nuevo, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4667* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 5 km sur de San Luis Atolotitlán, camino a Caltepec, *Chiang et al. F-473* (MEXU); Cerro Viejo, próximo al poblado de San Francisco Xochiltepec, *Flores-Hernández* y *Soriano 92* (MEXU), *Flores-Hernández et al. 70* (MEXU); Cerro Viejo, 5 km noreste de San Francisco Xochiltepec, *Valiente et al. 849* (MEXU), *1011* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y bosque tropical caducifolio, en suelos calizos. En elevaciones de 1650-2450 m.

Fenología. Floración y fructificación de mayo a septiembre.


Distribución de las especies de los géneros
Astrocasia
Astrocasia neurocarpa
Phyllantus
Phyllantus subcuneatus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACAN
RIO ZAPOTITLAN
RIO SALADO
RIO SECO
RIO LAS MANZANAS
RIO CHILA
RIO CALAPA
TEOTITLAN DE FLORES MAGON
RIO XIQUILA
RIO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEON
RIO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLAN
RIO GRANDE
RIO MIXTECO
RIO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAM DEL PROGRESO
RIO TOMELLIN
ASUNCION NOCHIXTLAN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 10 20 40 Kilometros
-98 0'
-97 40'
-97 20'
-97 0'
18 40'
18 20'
17 40'
17 20'
184 0'
182 0'
180 '
174 0'
172 0'


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
OAXACA
Veracruz
I
II
III
IV
V
VI
VII
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapam	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapam de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipam	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapam del Progreso	64
	Villa Tejupam de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 69. Phyllanthaceae, se terminó de imprimir en el mes de agosto de 2009, en los talleres de S y G editores, Cuapinol 52, Col. Pedregal de Santo Domingo, 04369 México, D.F. arturosyg@cablevision.net.mx. Se tiraron 300 ejemplares sobre papel bond de 90 grs. y las cubiertas en cartulina reciclada concept de 220 grs., el cuidado de la edición estuvo a cargo de los editores.

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia


ISBN 978-607-02-0635-1